

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|--|-----------------------------|----------|
| 北九州工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 機械工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 必修 | | |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 | | |
| 教科書/教材 | 適時配布 | | | | |
| 担当教員 | 鎌田 慶宣, 入江 司, 内田 武, 浅尾 晃通, 平島 繁紀, 島本 憲夫, 井上 昌信, 山本 洋司, 小清水 孝夫, 滝本 隆, 池部 怜 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>各種実験装置および測定機器を適切かつ安全に操作できる。 実験により座学の実証、知識の確認を行い、両者の関連を説明できる。 実験結果を正しく評価・解析し、理論的に説明できる。 期限内に報告書を作成、提出できる。 実験を他者と協力して計画的に実施できる。 金属材料実験、材料試験、水力学実験、流体機械実験、熱力学実験、熱機関実験、機械要素実験、制御工学実験、機械工作実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。 実験の内容をレポートにまとめる事ができ、口頭でも説明できる。</p> | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| | 講義で学習した数式や現象を実地に体験、確認し、経験として説明できるようになった。 | 講義で学習した数式や現象を実地に体験、確認した。 | 実験に参加しなかった。 | | |
| | ものづくりにおける工作法の選択及び機械の操作ができ、要求精度で製作できる。 | ものづくりにおける工作法の選択及び機械の操作ができる。 | ものづくりにおける工作法の選択及び機械の操作ができない。 | | |
| | 学修した知識を使って、最終製品の動作保証までを行える。 | 学修した知識を使って、最終製品が作れる。 | 学修した知識を使って、最終製品が作れない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| <p> 準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 準学士課程の教育目標 C② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。 準学士課程の教育目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。 準学士課程の教育目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。 準学士課程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。 準学士課程の教育目標 E② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学知識をもとに分析し、結論を導き出せる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC④ 実験や実習について、方法・結果・考察を的確にまとめ、報告できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SE② 実験・実習・調査・研究内容について、日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。 </p> | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 工業技術者として必要な機械工学および電気工学関係の各実験を行い、正しい技術と装置の基礎ならびに結果の整理方法等について具体的に理解し、報告書を提出させ、実践的能力を習得させる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 学生を実験テーマの数に応じてグループ分けし、年間のスケジュールに従って実験を行い、その結果を検討し報告書を作成、決められた期間内に提出する。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 年間の実験スケジュール(シラバス・実験指導書を利用) 実験の意義、注意事項、報告書の書き方 | | |
| | | 2週 | 3D-CAD演習・応用編 (1) | 3D-CADによる形状設計を理解する。 | |
| | | 3週 | 3D-CAD演習・応用編 (2) | 3D-CADによる形状設計を理解する。 | |
| | | 4週 | 金属材料の硬度および組織 (1) | 金属組織と機械適性を理解する。 | |
| | | 5週 | 金属材料の硬度および組織 (2) | 金属組織と機械適性を理解する。 | |
| | | 6週 | 旋削加工における加工誤差の測定 (1) | 切削加工において、加工条件と加工誤差の関係を理解する。 | |
| | | 7週 | 旋削加工における加工誤差の測定 (2) | 切削加工において、加工条件と加工誤差の関係を理解する。 | |
| | | 8週 | ピトー管による風量測定 (1) | ピトー管による測定風量を理解する。 | |
| | 2ndQ | 9週 | ピトー管による風量測定 (2) | ピトー管による測定風量を理解する。 | |
| | | 10週 | ディーゼルエンジン性能試験 (1) | ディーゼルエンジンの動力測定法を理解する。 | |
| | | 11週 | ディーゼルエンジン性能試験 (2) | 測定結果の解析手法を理解する。 | |
| | | 12週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成 (1) | アイディア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 | |
| | | 13週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成 (2) | アイディア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 | |
| | | 14週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成 (3) | アイディア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 | |
| | | 15週 | レポート整理 | | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成 (4) | アイディア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 | |

| | | | | |
|--|-----|------|----------------------------------|------------------------------|
| | | 2週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(5) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 3週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(6) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 4週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(7) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 5週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(8) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 6週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(9) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 7週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(10) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 8週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(11) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | | 4thQ | 9週 | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(12) |
| | 10週 | | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(13) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | 11週 | | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(14) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | 12週 | | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(15) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | 13週 | | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(16) | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | 14週 | | PBL方式による、段ボール箱運搬用ロボットの作成(17) 競技会 | アイデア立案から設計・加工までの手順を理解できる。 |
| | 15週 | | レポート整理 | |
| | 16週 | | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------|---------------|----------------|-----------|--|-----|
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】 | 機械系【実験実習】 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 | 2 |
| | | | | 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 | 2 |
| | | | | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 | 3 |
| | | | | 加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。 | 4 |
| | | | | 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 | 4 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |